

ÉRTEKEZÉSEK  
A TERMÉSZETTUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA.

A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF

OSZTÁLYTITKÁR.

---

XIII. KÖTET. XV. SZÁM. 1883.

---

A D A T O K  
A  
CILIOFLAGELLÁTÁK ISMERETÉHEZ.

(VÉGLÉNYTANI TANULMÁNY.)

1. RAJZ LAPPAL.

IRTA

D<sup>R</sup> DADAY JENŐ,

KÖLOZSVÁRI TUD. EGYET. MAGÁNTANÁR.

(A III. oszt. ülésén 1883. decz. 10-én bemutatta Horváth G. l. t.)

— Ára 20 kr. —

BUDAPEST, 1884.

A M. TUD. AKADÉMIA KÖNYVKIADÓ-HIVATALA.

(Az Akadémia épületében.)

# É R T E K E Z É S E K

a természettudományok köréből.

**Első kötet. 1867—1870.**

**Második kötet. 1870—1871.**

**Harmadik kötet. 1872.**

**Negyedik kötet. 1873.**

**Ötödik kötet. 1874.**

**Hatodik kötet. 1875.**

**Hetedik kötet. 1876.**

**Nyolczadik kötet. 1877.**

**Kilencedik kötet. 1878—1879.**

**Tizedik kötet. 1880.**

I. Közlemények a m. k. egyetem vegytani intézetéből. I. Adatok a carbonylulfid phisikai sajátságaihoz. Dr. Illosvay Lajostól. — A budapesti világító gáz chemiai analysise. — Ugyanattól. — Egy földpát mennyiségi analysise. Loczka Józseftől. — II. Gróf Vass Samu emlékezete. Deák Farkastól. — III. A magyarországi dunaszigetek földirati csoportosulása s képződésök tényezői. Dr. Ortway Tivadartól. Egy melléklettel. — IV. Adatok a Martin-aczél tulajdonságainak ismertetéséhez. Kerpely Antaltól. — V. A víz-elvonó testek behatásáról a kámforsavra és amidjaira. Balló Mátyástól. — VI. A vadgesztenye gyökereinek ismertetéséhez. Klein Gyulától és Szabó Ferencztől. Egy táblával. — VII. Az utóvilágításról Geissler-féle csövekben. Dr. Lengyel Bélától. — VIII. A rank-herleini és szejkei ásványvizek chemiai elemzése. Dr. Lengyel Bélától. — IX. A városligeti artézi kút hévforrásának vegyi elemzése. Than Károlytól. — X. Adatok a Mecsekhegység és dombvidéke Jurakorbeli lerakódásának ismertetéséhez. I. Stratigraphiai rész. Böckh Jánostól. — XI. Myelin és idegvelő. (Szövetteni tanulmány.) Petrik Ottótól. 16 rajzzal. — XII. Közlemények a m. k. egyetem vegytani intézetéből. I. A durranó lég sűrűségének meghatározása. Kalecsinszky Sándortól. — II. A nitrosylsav néhány sójáról. Dr. Csulak Lajostól. — XIII. A magyar tengerpart szivacsfaunája. I. közlemény. Dr. Dezső Bélától. — XIV. A bábolnai meleg »Mátyás-forrás« és a szovátai »Fekete-tó« hideg sósforrás chemia elemzése. Dr. Hankó Vilmostól. — XV. Közlemények a kolozsvári egyetem élet- és kórvegytani intézetéből. Dr. Ossikovszky Józseftől. I. Adalék a hyrosin és a skatol vegyi szerkezetéhez. II. Arsenkének mint mérég s annak szerepe törvényszéki kérdésekben. III. A tellurnak előállítása a nagyági aranytellur érczekből és a nyers tellurból. — XVI. Az ágyéki és gerinczagi dűczök többszörösségéről. Dr. Davidaleótól. Egy táblával. — XVII. Új vagy kevesbbé ismert szömöröcsőgfélék. (Phalloidei novi vel minus cogniti.) Kalchbrenner



# ÉRTEKEZÉSEK

## A TERM. TUDOMÁNYOK KÖRÉBŐL.

KIADJA A MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA.

### A III. OSZTÁLY RENDELETÉBŐL.

SZERKESZTI

SZABÓ JÓZSEF.

OSZTÁLYTITKÁR.

#### Adatok a Cilioflagelláták ismeretéhez. (Véglénytani tanulmány.)

1. Rajz lappal.

Írta Dr. DADAY JENŐ,

Kolozsvári tud. egyet. magán tanár.

(A III. oszt. ülésén 1883. decz. 10. bemutatta Horváth G. I. t.)

Az 50-es évek véglénybúvárai között bizonyára első helyen álló *Claparède* és *Lachmann* 1858—59. években megjelent »Études sur les Infusoires et les Rhizopodes« című művekben, melyben az ostorral és csillószőrökkel bíró Ázalék-állatkákat először nevezik »Infusoires cilio-flagellés«-nek és veszik fel önálló rendnek, — egyebek között *Amphidinium* genus név alatt a norvégiai partokon és az északi tengerben talált egy oly különös szervezetet ismertetnek röviden, a melyet utánnok mai napig, mint azt a rendelkezésemre álló irodalmi adatok alapján állíthatom, még egyetlen bűvár sem észlelt.

A múlt 1882. év nyarán egyebek között a dévai sóstavak faunájának tanulmányozását is feladatomból tűzvé ki, e végett ugyanezen év augusztus havában azokat fel is kerestem. Miután azonban időm nem engedé, hogy a helyszínén részletesebb vizsgálatot eszközöljek, ez alkalommal csak anyaggyűjtésre szorítkoztam. A gyűjtött anyagnak átvizsgálásánál, kellemes meglepetésemre, több oly érdekes állatot találtam, melyeknek élő állapotban való tanulmányozása szükségesnek mutatkozott. További tanulmányaimat azonban csakis folyó 1883. év tavaszán kezdhettem meg s ezeket is csak oly módon, hogy a szóban forgó sóstavakból több ízben vizet hozattam. A több rendben



kezemhez jutott és lehetőleg pontosan átvizsgált vízben egyebek között egy igen érdekes Véglényt is találtam, a melyet eleinte még eddig ismeretlennek tartottam, de további kutatásaim után a *Claparède* és *Lachmann* által a *Amphidinium* név alatt leírt alakkal azonosnak ismertem fel. E véglénynek, mint a Cilioflagellata csoport egyik érdekes képviselőjének leírására nem csak az alak kiváló érdekessége miatt veszek magamnak alkalmat, hanem egyfelől azért, mert, mint említém, *Claparède* és *Lachmann* óta még eddig senki sem találta, másfelől azért, mert a nevezett bűvárok meglehetősen hézagos adataihoz új és kimerítőbb adatokkal vélek járulhatni. \*)

Mielőtt azonban bűvárlataim részletezésére térnék át, előre kell bocsátanom azt, hogy a Cilioflagellatáknak azt a testtáját, melyen a haránt barázda fekszik, *Claparède* és *Lachmann* a test hátsó tájának tartotta, én azonban, a későbbi bűvárok egyező véleménye alapján, a test mellső tájának tekintem.

\*

\*

\*

### Genus. *Amphidinium*, *Clapar.* et *Lachm.*

E génus jellemeit *Claparède* és *Lachmann* idézett munkájokban a következőkben foglalják össze: »Les *Amphidinium* présentent, comme les *Dinophysis*, une inégalité excessive entre la moitié antérieure et la moitié postérieure de la carapace, et c'est aussi la moitié postérieure qui est chez eux, pour ainsi dire, atrophiée. Le sillon transversal est repoussé presque à l'extrême limite postérieure. La forme typique du genre est celle d'un vase comprimé et fermé par un couvercle (le vase étant la moitié antérieure et le couvercle la moitié postérieure), et non plus celle d'un pot à lait. En effet, l'anse des *Dinophysis* manque totalement. L'échancrure qui donne issue au flagellum existe bien, comme chez les autres *Peridiniens*, mais sa position est difficile à reconnaître, parce que ses limites ne sont accusées par aucun changement de niveau de la surface. Les *Amphidinium*

\*) *Stein* legújabbán megjelent munkájába szerint az *Amphidinium* Wiesmar mellett a keleti tengerben kevertvízben (*Brackvasser*) is előfordul. V. ö. *Stein*). *Der Organ. d. Infusionsthierie* III. Abth. II. Hälfte. *Die Naturgesch. der Athrodeten Flagellaten*. Leipzig. 1883. Taf. XVIII. Fig. 7—20.



se différencient donc des *Dinophysis*, parce ne forme pas de lame saillante à droite et à gauche de l'échancrure ventrale.

Les *Amphidinium* sont très — comprimés, et l'échancrure de la carpace est située sur l'une des deux larges faces produites par la compression. Elle est placée, non pas au milieu de cette face, mais près de l'un des bords, et ne paraît pas s'étendre jusqu'au sillon transversal, comme cela a lieu chez tous les genres précédents.«<sup>1)</sup>

Vizsgálataim alapján én az *Amphidinium* genus jellemzését röviden a következőkben foglalom össze:

Teste rövid, tojásdad, jobbról-balra csavart, has- és hátoldalra különült. Hasoldala lapított, hátoldala kissé domború. Pánczélja teljesen egynemű, szerkezet nélküli és tojásdad burkot képez, mely csak a mellső testtájons a hasoldalon a barázdák mentén nyílt. Testének mellső, csupasz részlete orrmányt képez, mely a test spirális csavarodásának folytatása. Ostora a hasoldal közepén a barázdák között ered. Csillószőreit szintén a hasoldal közepén az ostor mellett eredő ostorszerű hullámozó hártya képezi, mely a háránt-barázda hosszában fölfelé fut s az orrmány mélyedésében spirálisan csavarodik.

Az *Amphidinium* genus, mint azt *Claparède* és *Lachmann* is megjegyzi, az összes Cilioflagelláták között legközelebb áll a *Dinophysis*hez, miután ennek teste is épen úgy van két egyenlőtlen félre különülve, mint az *Amphidinium*é. Szembeszökő a különbség azonban a kettő között abban, hogy a *Dinophysis*nek testén a spirális csavarodásnak nyoma is alig látszik s a test mellső kisebb részlete kerek, lapított korongot képez, míg az *Amphidinium* teste spirálisan csavart; a testnek a háránt barázda által lefűzött kisebb részlete nem korongot, hanem egy spirálisan csavart orrmányt képez. De feltűnően különbözik egymástól a két genus abban is, hogy a *Dinophysis*nek pánczélja a hosszbarázda két oldalán némileg egy köcsög

<sup>1)</sup> Id. m. 410. l.



fogantyújára emlékeztetőleg emelkedik ki, míg az Amphidiniumnál ennek semmi nyoma. A két genus közötti különbség különben szembetünővé válik az által is, ha a *Bergh R. S.* által a Dinophysisről nyújtott következő jellemzést: »Der Körper stark zusammengedrückt; die Quersfurche dicht am vorderen Pole. Die Längsfurche von zwei schwach brechenden Leisten begrenzt, an denen sich rechts ein, links zwei Stacheln anschliessen«, <sup>1)</sup> az Amphidiniumnak fentebb közölt jellemzésével összehasonlítjuk.

De nemcsak a külső testalak és külső szervezettség tekintetében különbözik egymástól a két genus, hanem abban is, hogy a Dinophysis alakok pánczélja celluloséból áll s jó hatására megkékül; továbbá, hogy a bélplasmában jó hatására szintén megkékülő keményítő testek vannak, míg ellenben az Amphidinium genusnak pánczélja jó hatására nem kékül meg s így nem celluloséból, hanem nyilván fejrnyenemű állományból áll. Ezen kívül pedig a bélplasmában nem keményítő, hanem paramylon testek vannak. De szembetünő különbséget látok ezek mellett abban is, hogy a Dinophysis genus alakjainál a lüktető ürce teljesen hiányzik, mi kitűnik *Bergh*nek e megjegyzéséből: »Kontraktile Blasen scheinen sich nicht zu finden; jedenfalls habe ich niemals solche sehen können;« <sup>2)</sup> míg az Amphidiniumnál vizsgálataim szerint a lüktető ürce, vagy legalább is a vele megegyező képlet soha sem hiányzik.

E rövid összehasonlítás, azt hiszem, eléggé indokolja a két genus egymástól való elkülönítésének helyességét.

*Claparède* és *Lachmann* az Amphidinium genusnak egyetlen fajtát említi operculatum név alatt s jellemzését a következőkben adja: »Moitié antérieure ovulaire, un peu aplatie d'un côté. Moitié postérieure réduite à l'état d'une plaque mince, comparable à un opercule.« <sup>3)</sup> A dévai sóstavakban magam is csupán egyetlen egy fajt találtam, mely ugyan több tekintetben eltér a nevezett búvárok által leírttól, mindamellett azzal azonos fajnak tekintem és magam is

<sup>1)</sup> Der Organismus der Cilioflagellaten. Morph. Jahrb. VII. Bd. 2. H. 1881. pag. 226.

<sup>2)</sup> Id. m. pag. 222.

<sup>3)</sup> Id. m. pag. 410.



**Amphidinium operculatum, Clap. et Lachm.**

név alatt írom le, de jellemeit röviden a következőkben foglalom össze:

Testetojásdad, mellül elszélesedő. A testnek a harántbarázda által lefűzött kis részlete orrmányt képez, mely spirálisan jobbról-balra csavart.

Testhossza: 0.03—0.052 mm.

Tábla 1—3, 5, és 7—11 ábra.

A faj részletes leírását, saját vizsgálataimra támaszkodva, az alábbiakban közölni főleg azért tartom szükségesnek, mert, mint említettem, *Claparède* és *Lachmann* ide vonatkozó adatai nagyon hézagosak.

Általános testalakja tojásdad, hátul kissé csúcsosan kerekített, míg mellül kiszélesedett. (Tábla 1. és 3. ábra) s e tekintetben az általam vizsgált alak némileg eltér a *Claparède* és *Lachmann* által vizsgálttól, mert, miként az a mellékelt ábrákon is látható (Tábla 7, 9—11. ábra), annál a test hátsó része a szélesebb s a mellső a keskenyebb.

Mindannak daczára, hogy a test jobbról-balra haladó szembetűnő csavarodást mutat, rajta mégis több elkülönült tájat lehet megkülönböztetni. Meg lehet különböztetni ugyanis mellső- és hátsó tájat, has- és hát; továbbá jobb- és baloldalt. A mellső testtáj igen szembetűnően van elkülönülve s valamint a genusnak, úgy a fajnak is egyik legfeltűnőbb jellemét képezi. A mellső tájon ugyanis némileg egy madár fejére emlékeztető csupasz képlet van elkülönülve, mely a testnek pánczél nélküli egyenes folytatását képezi s a test csavarodásának megfelelőleg szintén csavarodott. E képletet *Claparède* és *Lachmann* egyszerű fedőnek (operculum) tekintette, én azonban szerkezeténél fogva orrmánynak (rostellum) kívánom nevezni.

Az orrmány optikai átmetszetben tekintve kissé hajlott pyramist képez (Tábla 1. és 3. ábra) s ilyenkor csavarodásnak természetes nyoma is alig látszik; de ha az állatot mozgása, különösen hengeredése közben jól megfigyeljük, azonnal feltűnik annak csavart volta s a csavarodás, mint említém, jobbról-balra halad. (Tábla 2. 5. és 8 ábra). Ez különösen az orrmány mellső táján eredő harántbarázda lefutásában mutatkozik szem-



betűnően. Az orrmánynak mellső fele különben lapított és szegélye kerekített, míg hátsó fele ívelt és aláfelé hajlik. (Tábla 2. 5. és 8. ábra.) A hasoldalról tekintve, széles alapja a test egyenes folytatását mutatja, de a barázdák lefutásának következtében kissé élesebben van elkülönülve. (Tábla 2. és 8. ábra). A hátoldaltól tekintve, a csavarodásnak kinyomata szembetűnőben látszik. (Tábla 5. ábra). Külső felületét igen finom cuticularis hártya borítja, de ez pánczelt nem képez és borszesz hatására sem emelkedik le felületéről. Állománya egynemű, átlátszó és meglehetősen merev protoplasmából áll, mely a test kéregplasmájával azonos; alapján azonban már finom, szürkés plasma rögöcskéket is lehet elszórtan találni.

A hátsó testtáj kissé kihegyesedő és kerekített. A jobb- és baloldal alak tekintetében egymástól némileg eltérnek, ugyanis a jobb oldal kissé ívelt, különösen közepe táján, míg a baloldal csaknem függélyes lefutású. (Tábla 1. és 3. ábra). A testnek csavarodása következtében azonban a jobboldal mindig rövidebb a baloldalnál.

A has- és hátoldal egymástól feltűnően különbözik, mert míg ugyanis a hátoldal ívelt, egészen zárt; addig a hasoldal lapított s a középvonalában lefutó barázdák miatt azoknak hosszában nyílt. (Tábla 1. és 3. ábra). E viszony különösen akkor szembetűnő, mikor az állatka jobb- vagy baloldalán fekszik.

A Cilioflagellatákra általában igen jellemző barázdák e fajnál is nagyon jól vannak kifejlődve, de a test csavarodásának megfelelően igen feltűnő lefutásuak. Megvan ugyanis mind a haránt-, mind a hosszbarázda, melyek közül azonban *Claparède* és *Lachmann* csupán a haránt-barázdát látta s mint e szavaiból »de sillon transversal est repousse presque á l'extrême limite postérieure,« továbbá a mellékelt ábrákból is látható (Tábla 7. 9—11 ábra); azt a fedő alapján körbe haladónak tartja. Vizsgálataim szerint a harántbarázda az orrmány nyakán ered s annak spirális csavarodása következtében szintén spirálisan fut le az orrmány alapján, (Tábla 2. 5. és 8. ábra), melyet megkerülve, a hátoldalon halad a jobboldal felé s ívelt hajlással a hasoldalra fut. A hasoldal közép vonalában aztán, körülbelül a test hátsó harmada táján elenyészik. (Tábla 2. 3. és 8. ábra). A hosszbarázda a harántbarázdával közvetlenül



összeköttetésben áll s arról a pontról ered, hol a harántbarázda a hátoldalra hajlik, azaz, az orrmány alapján, de kissé a hasoldalon. Lefutásában ugyan oly utat ír le, melyet a harántbarázda, csakhogya orrmány alapjától kiindulva, a test baloldalán hajlik a hasoldal felé és meglehetősen merész ívet írva le, fut a hasoldal középvonalában a test hátsó harmadáig, hol a harántbarázdával egyesül. (Tábla 2. 3. és 8. ábra).

A testet borító pánczél egy összefüggő burkot képez, mely csak az orrmány alapján s a hasoldalon a barázdák hosszában nyílt. (Tábla 3. ábra.) Valami szerkezetet rajta a leg-erősebb nagyításokkal sem tudtam megkülönböztetni s finom szerkezet nélküli hártýának látszik. E hártýa állománya fejrnyet tartalmaz és cellulosét nem tartalmaz, miről különösen reagenset alkalmazása által győződtem meg. Tudvalevőleg ugyanis a cellulose-tartalmú hártýák jó hatására megkékülnék, míg a fejrnyet tartalmúak nem, s miután ez állatkának testburka az említett reagens hatására nem kékült meg, fel kell tennem, hogy nem celluloséból, hanem fejrnyet tartalmú állományból áll, mely karmin hatására nagyon halaványan festődik.

A test alapállománya, azaz a protoplasma két rétegre meglehetősen szembetűnően van elkülönülve. A kéregplasma (Ectosark) egészen egynemű, hyalin és meglehetősen vékony réteget képez, mely csak az orrmányban van erőteljesebben kifejlődve. A bélplasma (Endosark) igen finoman szemcsézett, a kéregplasmánál folyékonyabb s mint általában a Flagellatáknál és Cilioflagellatáknál, igen különböző képleteket zár. Első sorban feltűnik a bélplasmának színe, mely leggyakrabban zöldessárga, barnás, néha azonban élénkebb zöld is, s mely a diatamin és a chlorophyll különböző fokú keveredésétől ered. Erről különösen borszeszszel való kezelés útján győződtem meg, mely reagens előbb a barnás diatomint vonja ki, mikor is a plasma színe élénkebb zöldbe megy át; de később a chlorophyllt is kivonja s a plasma egészen színtelenné válik. Az így színtelenné s ennek következtében természetesen átlátszóvá vált bélplasmában azonnal feltűnik a test mellső harmadában fekvő, sugarakat eresztő világos udvar a chlorophyll-ág (Chlorophyll-träger), melynek belsejében egy nagy, néha egészen gömbölyű máskor szeszélyes alakú, szürkés, tömörösszeállású és mag-



szerű képlet van, melyet már *Claparède* és *Lachmann* is észlelt s a következő szavakkal írja le: »Son centre est en général occupé par un corpuscule arrondi plus foncé, d'ou rayonnement des raies irrégulières également foncées;« <sup>1)</sup> de bővebb magyarázatot felőle nem ad. E képlet helyzeténél és szerkezeténél fogva, azt hiszem, nem lehet egyéb, mint az a test, a melyhez hasonlót *Schmitz* s utánna *Klebs* is észlelt az *Euglena viridis* és *Euglena oxyuris*nál s melyet *Schmitz* »pyrenoid«-nak nevezett. (Tábla 1. 3. ábra). <sup>2)</sup>

A bélplasma különben nem csak ezt az egyetlen paramylon testet tartalmazza, mert ezen kívül több, kisebb-nagyobb erősebben fénytörő testecskét is zár magába, a melyek első tekintetre ugyan nagyon emlékeztetnek más Cilioflagelláták bélplasmájának keményítő rögöcskéire, de jó hatására nem kékülnek meg s így természetesen nem keményítőből, hanem paramylonból állanak. E paramylon-testecskék legnagyobb része a chlorophyll-ág sugarainak irányában, tehát sugaras sorokban fekszenek, egyesek azonban a bélplasma különböző pontjain vannak elszórva s különösen a test hátsó harmadában a lüktető ürse körül csoportosulnak szembetűnőbben. (Tábla 1. 3. ábra). Legszenbetűnőbb az a két paramylontest, mely a chlorophyll-ág jobboldali felső sugarának közelében fekszik. Ezek ugyanis mindketten erősen fénytörő gömböt képeznek s a felső szintén oly nagy, mint a pyrenoid, míg a másik jóval kisebb. (Tábla 1. 3. ábra).

A sejtmag a pyrenoid közvetlen közelében fekszik épen a test középpontján (Tábla 1. és 3. ábra) s némileg az *Euglena*-félék magjára emlékeztet. Alakja hosszukás-tojásdad; állománya egynemű, átlátszó s csupán egyetlen, meg lehetős nagy és szintén hosszukás-tojásdad magtestecskét zár, minek következtében hólyagcsa alakú magot képez. Festő anyagok irányában, nevezetesen a karmin irányában, csaknem úgy viseli magát, mint a protoplasma, de annál valamivel intensívebben festődik.

A protoplasma test hátsó részében, ott, hol a test kissé kihegyesedik, egy nagy, szintelen és átlátszó hólyag fekszik

<sup>1)</sup> Id. m. pag. 410.

<sup>2)</sup> Die Chromatophoren der Algen. Bonn. 1883. p. 18—19. Fig. 19. 20. (Klebs ut. id.).



(Tábla 1. 3. ábra), mely kissé nyult és csúcsain kerekített négyszögalakú. E hólyagnak alakja a különböző egyéneknél ugyan változó, de mindig megvan s én lüktető ürcsének tartom. Lüktetését ugyan oly mértékben, mint azt más Ázalékállatkáknál észlelhetni, nem láttam; de különböző alakjait véve tekintetbe, azt hiszem, hogy feltevése nem alaptalan, különösen ha arra hivatkozom, hogy a bennföldi sósvizek Ázalékállatkáinak lüktető ürcségei mindig lomhábban lüktetnek az édesvíziekéénél. Különben erre nézve nagyon valószínűnek tartom azt is, hogy e lüktető ürcse összehúzódásakor nem enyészik el teljesen s tartalmát nem egészen, hanem csak részben üríti ki. Ennek tulajdonítom én azt is, hogy a különböző egyéneknél alakja oly rendkívüli mértékben változik. Ezt az állításomat különben megerősítve látom azon tény által, hogy e faj lüktető ürcséje körül is épen oly formán feküsznek a paramylon testecskék, mint az Euglenáké körül.

Néhány példánynál a lüktető ürcse fölött, közvetlen a sejtmag alatt, némileg tojásdad alakú piros festék foltot észleltem (Tábla 1. ábra), mely nem lehet más, mint a Flagellátáknál és Cilioflagellátáknál épen a lüktető ürcse közelében fekvő és *Cohn* által hämatochromnak nevezett festékfolt. S hogy ez valószínűleg homolog és egyúttal analog képlet a fentebb említett Ázalékállatkákéival, a felett azt hiszem, nincs okunk kételkedni. E hämatochrom különben egészen olyan szerkezetű, mint az Euglénáké; ugyanis festék-anyaggal fedett fénytörő testből áll, melyről a festék-anyag borszesz hatására elenyészik, mikor is a fénytörő testecske színtelennek marad.

A helyváltoztatás szervét egy hatalmas, fonálszerű ostor képezi. *Claparède* és *Lachmann* felfogása szerint, az ostor a testnek hátsó részén ered, s mint a mellékelt rajzokon látható, majd kerek, majd meg háromszögalakú részből. (Tábla 7. 9. és 10. ábra). Erre nézve különben a szövegben azt jegyzik meg, hogy az ostor eredésének helyét nehezen lehet meghatározni, mi világosan kitünik e megjegyzésekből: »L'échancrure qui donne issue au flagellum existe bien, comme chez les autres Péridiniens, mais sa position est difficile à reconnaître, parce que ses limites ne sont accusées par aucun changement de niveau de la surface.»<sup>1)</sup> Vizsgálataimra támaszkodva, határo-



zottan állíthatom, hogy az ostor a test középvonalában a hasoldalnak épen közepén ered a harántbarázda és a hosszbarázda által körülzárt térből. (Tábla 2. 3. és 8. ábra) s a hosszbarázda mentében a test hátsó végén fut el. Örvényzése következtében az állatka igen pajzánul száguldozik ide-oda és a mozgás gyorsasága lengéseinek gyorsaságától függ. De ez ostoron kívül a helyváltoztatási szerveknek még egy másik igen érdekes alakja is fordul elő: ugyanis az ostor alapjáról egy hullámzó és végén fonálba végződő hártya emelkedik (Tábla 8. ábra), mely a harántbarázda mentén fölfelé haladva, az orrmány alapját megkerüli s útjában ugyanazt a spirális csavarodást írja le, a melyet az orrmány és a harántbarázda. E hullámzó hártya hullámozásai alkalmával azt az optikai csalódást idézi elő, mintha az orrmány körül és a harántbarázdában csillószőrök örvényeznének s eleintén magam is azt hívé, hogy csakugyan csillószőrökkel van dolgom. Később azonban meggyőződtem tévedésemről. A hullámzó hártya jelenlétéről eleinte 1<sup>0</sup>/<sub>10</sub>-os chromsav alkalmazása folytán bizonyosodtam meg, de a sósvíznek lassan történő elpárolgása és a sók tömörülése következtében az állatkának különben igen élénk mozgása fokozatosan lassudott, majd egészen megszűnt, a nélkül azonban, hogy a halál bekövetkezett volna. E nyugalmi állapotban figyeltem meg aztán a látszólagos csillószőrök működését s több alkalommal láttam a harántbarázdáról hirtelen leemelkedő s majd ismét visszahanyatló hullámzó hártyát. Arról pedig, hogy e hullámzó hártya nem a valódi ostor volt, abból győződtem meg, hogy mindkettőt észleltem ugyanazon egy alkalommal. A hullámzó hártya igen élénk működése következtében, különösen, ha az ostor tétlenül pihen, az állatka mozgása a hossz tengely irányában történik, még pedig folytonos hengeredéssel, bár e mozgás soha sem oly élénk, mint az ostor lengései által okozott.

Meg kell itt említenem azt, hogy *Klebs* hasonló észleleteket közül néhány általa vizsgált édesvízi *Peridinea* csillószőreit illetőleg, nevezetesen a *Hemidinium nasutum* és *Gymnodinium fuscum*ot illetőleg s erre vonatkozólag ezeket mondja: »Bei den Süßwasser-Peridineen existirt nun dieser oft gesehene Wim-

<sup>1)</sup> Id. m. pag. 410.



perkranz sicherlich nicht, sondern sie besitzen meistens zwei Zilien, beide, wie es scheint, stets entspringend auf der Bauchfläche, dort, wo die Längsfurche die Querfurche schneidet, die eine in der ersteren liegend und weit nach hinten hervorragend, die andere in der Querfurche eingeschlossen und hier hin und her schwingend.«<sup>2)</sup> A *Peridinium tabulatum*on tett észleletei pedig már éppen azt az eredményt mutatják a harántbarázda csillószőreit illetőleg, a melyet én értem el az *Amphidinium operculatum*éival, azaz ő is hullámzó hártýát látott a csillószőrök helyén, a melyet így ír le: »Auch bei *Peridinium tabulatum* finden sich nur die beiden Cilien, an denen man aber die in der Querfurche nur zu sehen bekommt, wenn man Chlorzinkjod anwendet. Sie ist anders organisirt, als bei den früheren Arten, indem sie keinen einfachen cylindrischen Faden, sondern ein schraubig gewundenes Band darstellt, welches gegen das Ende sich fadenartig verschmälert. Beide Cilien treten aus einer engen Spalten der Zellhaut hervor.«<sup>1)</sup> Ezzel kapcsolatban e helyen határozott kifejezést kell adnom annak a nézetemnek, hogy a korábbi búvárok által a Cilioflagellaták harántbarázdájában örvényező csillószőröknek tartott képletek nem csillószőrök, hanem vagy igen finom, hosszú, fonálszerű ostornak, vagy pedig hullámzó hártýának hullámzásai által okozott egyszerű optikai tünemények. Ebben vélem én megtalálhatni magyarázatát annak is, hogy miért látott például *Claparède* és *Lachmann* a *Ceratium cornutum*nál két ostort s más búvárok is miért rajzolnak egyes valódi Cilioflagellatát két ostorral is. Nézetem szerint ugyanis, az egyik ostornak mindig a harántbarázdán végig futó és hullámzásai által a csillószőröket képezőnek kell lennie. Különben azt sem tartom valószínűtlennek, hogy e hullámzó ostor vagy hártýa szoros összefüggésben áll a harántbarázdával s arról csupán a reagensek, vagy pedig a víz sóinak tömörülése által okozott inger hatására emelkednek le. De álljon a hullámzó ostor vagy hártýa a harántbarázdával bárminő összefüggésben is, kétségtelen jelenlétök míg egyfelől

<sup>2)</sup> Organisation einiger Flagellatengruppen und ihre Beziehungen zu Algen und Infusorien. Untersuch aus dem botan. Inst. zu Tübingen. I. Bd. 2. H. Leipzig. 1883. pag. 351.

<sup>1)</sup> Id. m. pag. 351. Tab. II. Fig. 28.



elenyészteni azt a látszólagos átmenetet, mely a Cilioflagellaták közvetítésével a Flagellaták és Ciliaták között létezett, másfelől pedig teljesen eltörli azt a szintén látszólagos különbséget, mely a Cilioflagellaták és a Flagellaták között mutatkozott s a Cilioflagellatákat csupán kétstorú Flagellaták alakjában tünteti fel.

A mi az *Amphidinium operculatum* táplálkozás módját illeti, határozottan azt mondhatom, hogy az növényi módon történik, miután legszorgosabb megfigyeléseim daczára sem tudtam a szájnylásnak még csak nyomát is észlelni. De e mellett tanuskodik az a körülmény is, hogy a bélplasmában a már ismertetett képleteken kívül más, és nevezetesen idegen, elnyelt részecskéket egyetlen alkalommal sem láttam. Ezt különben legszembetűnőbben bizonyítja a bélplasmának tartalékanyaga is, a sok paramylon testecske.

Szaporodását illetőleg, bár kimerítő adatokat és részleteket összeállítanom nem sikerült, annyit azonban mégis megfigyeltem, hogy az a hossz tengely irányában haladó oszlás által történik. Megfigyeléseim e részben arról győztek meg, hogy az oszlást megelőzőleg az állatka teste kezd növekedni, tojásdad alakját elveszíti és többé-kevésbé gömbbé válik. E változással párhuzamosan a hosszukás magtestecske s a sejtmag lassan kezd befűződni és ketté oszlik. A magtestecskének és magnak oszlása után az állat hátoldalán hosszbarázda jelenik meg, mely az egész testet két félre látszik osztani. Azt azonban, hogy az oszlás következtében az orrmány és a barázdák mily változásokon mennek át, miként egészítődnek ki, figyelemmel nem kísérhettem s vizsgálataim e részben, sajnos, teljesen hiányosak.

A dévai sóstavak habos felületén igen gyakori alak az *Euglena viridis* és a *Glenodinium cinctum* társaságában. Különösen nagy mennyiségben találtam a szeptember havában kezemhez jutott sósvízben, a melyben oly nagy számmal volt, hogy a *Glenodinium*mal együtt a vizet kis mértékben megszínezte. Eddig ismert lelethelyei ezek szerint tehát a norvégiai partokon Valløe, Christiansand, fjord de Bergen és Gleswaer, nemkülönben az északi tenger, mely helyeken *Claparède* és *Lachmann* észlelte, továbbá az általam kimutatott Déva. Ez



utóbbi lelethelyet én nem csak azért tartom érdekesnek, mert oly állatnak képezi tanyáját, melyet a nevezett bűvárok által kimutatott lelethelyeken kívül egyebütt a mai napig nem észleltek; hanem azért is, mert tengeri alak létre, bennföldi sós vizekben is előfordulva, szorosabbra fűzi azt a kapcsolatot, a mely a tengeri és bennföldi sós vizek faunáját összezsugorítja.

Igen valószínűnek tartom azonban, hogy földrajzi elterjedése sokkal nagyobb annál, mint a mekkorát az eddigi lelethelyek után megállapítani lehet, s azt hiszem, hogy az európai tengerekben mindenütt megvan. Erre mutat az a körülmény, hogy *Dr. Entz Géza* kolozsvári egyet. ny. rend. tanár folyó 1883. év tavaszán a nápolyi öböl vizében ehhez hasonló alakot látott, melyet a nevezett egyet. tanár úr szívességéből facsimilében közölt némileg vázlatos rajz után (Tábla 6. ábra) első tekintetre is e genussal és fajjal azonosnak lehet tartanunk.

\* \* \*

Hogy az Amphidiniumnak az előbbeniekben részletezett különös szervezetét, főleg pedig testalakjának szembetűnő voltát megérthessük, mindenekelőtt azt kell szemelött tartanunk, hogy a Cilioflagelláták nagy részének vagy egész teste, vagy pedig a barázdák lefutása a csavarodásnak világos nyomait mutatja. E tekintetben itt csupán a *Gymnodinium spiraler*a hivatkozom, melynek *Bergh* által nyújtott rajza (Tábla 4. ábra) igen jól feltűnteti a barázdák spirális lefutását. Ha már most e *Gymnodinium*ot, melynek teste máskülönbén egészen hengeres, egyik oldalán kissé meglapítottnak s azután testének mellső részét balról-jobbra csavartnak képzeljük, megkapjuk az *Amphidinium* haránt barázdájának lefutását. Ha végre a *Gymnodinium* hosszbarázdáját oda képzeljük, hol a harántbarázda először hajlik alá s innen aztán a hasoldalra gondoljuk, az *Amphidinium* barázdáinak lefutása előtt állunk. A legjobb magyarázatot azonban a *Claparède* és *Lachmann* által ábrázolt és röviden leírt *Dinophysis acuminata* adja, melynél, mint az a mellékelt ábrán is látható (Tábla 12. ábra), a test mellső, kisebb részlete, azaz a fedő, mely az *Amphidinium* ormányával homolog képlet, a spirális csavarodásnak határozott nyomait mutatja s a harántbarázda lefutása is némileg az *Amphidinium*éra emlékeztet.



Helyén valónak tartom még az *Amphidinium* genusnak a rendszerben való helyzetét tárgyalni. *Bergh* monographicus dolgozatában e genust az általa felállított *Dinifera* család *Dinophyida* alcsaládjába osztja be, a melynek fő jellemeit a következőkben foglalja össze: »Die Körperform zusammengedrückt. Die Querfurche am vorderen Pole. Skeletmembran vorhanden. Längsfurche vorhanden, entweder mit der Querfurche in Verbindung stehend oder nicht.« Az *Amphidinium* genusnak e családba való helyzetét illetőleg pedig azt mondja, hogy: »Die andere Gattung der Dinophyiden, *Amphidinium*, welche ich leider nicht aus Autopsie kenne, scheint nach den vorliegenden Daten als ein Seitenzweig von *Dinophysis* aus entstanden zu sein. Das Flagellum wurde hier noch mehr nach hinten gerückt, und die Längsfurche mit ihren Leisten und Stacheln wurde in ein kleines mit der Querfurche in keiner Verbindung stehendes Loch reducirt. Aber die zusammengedrückte Körperform blieb bei diesem bestehen, und die Querfurche liegt noch nicht am Vorderende.« <sup>1)</sup> Az ugyan kétségtelen, hogy az *Amphidinium* és a *Dinophysis* genusok egymástól különböző alaksorozatok s a kettőnek egymástól való elválasztása eléggé indokolt; de én a kettő közötti különbséget mégsem tartom oly szembetűnőnek, minőnek azt *Bergh* állítja. Az ostor ugyanis, mint láttuk, nem a test hátsó részében ered, miként azt *Bergh* a *Claparède* és *Lachmann* adataira támaszkodva véli, hanem a test közepén, épen oly helyen, a melyen a *Dinophysiseknél*; a hosszbarázda pedig nem kis rést képez csupán, a mely a harántbarázdával nem függ össze, hanem igen jól van kifejlődve s azzal egyenes közlekedésben áll. Nézetem szerint a *Dinophysis acuminata* az a törzsalak, melyből az *Amphidinium* levezethető, még pedig a *Dinophysis acuminatánál* már mutatkozó spirális csavarodásnak magasabb foku fejlődése s ezzel kapcsolatban a barázdák feltűnő lefutása, nem különben a fogantyú elenyészése útján. Magát az *Amphidiniumot* azonban szervezettségének az előbbiekben feltüntetett, a többi *Cilioflagellaták*tól eltérő s a *Flagellaták*éra emlékeztető volta miatt oly alaknak tekintem, mely a két Ázalékállatka-csoportot egymás-

<sup>1)</sup> Id. m. pag. 273.



sal szorosan összekapcsolja s közelebb áll a két ostoru Flagellatákhoz, mint a Ciliöflagellatákhoz.

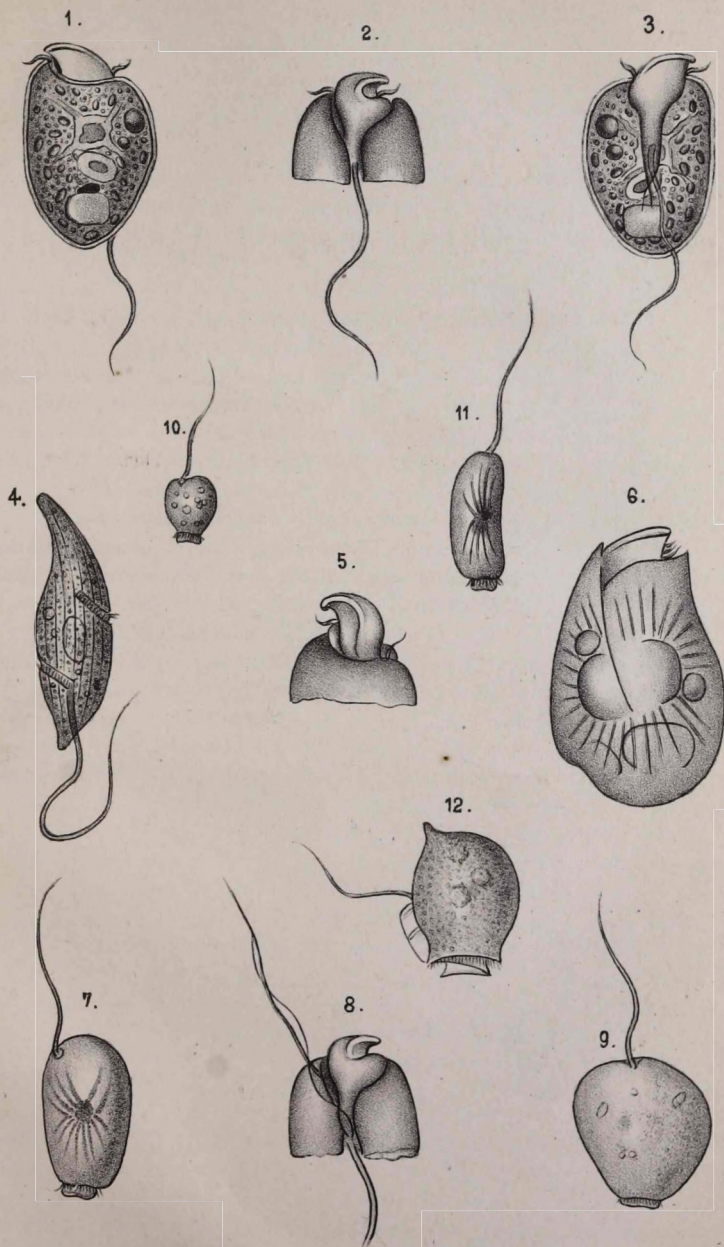
Meg kell azonban végre azt is jegyeznem, miszerint nem tartom egészen valószínűt, (-) lennek, hogy az általam tanulmányozott alak még ez ideig egészen ismeretlen faj, de a kérdésre határozott feleletet csak a tengeri alaknak újabb és pontosabb tanulmányozása fogja csupán megadhatni. A további vizsgálatok fogják eldönteni azt is, hogy vajjon a *Dr. Entz Géza* kolozsvári egyetemi ny. r. tanár által észlelt nápolyi alak is új faj-e, vagy pedig a *Claparède* és *Lachmann*, továbbá az általam tanulmányozottal azonos-e?



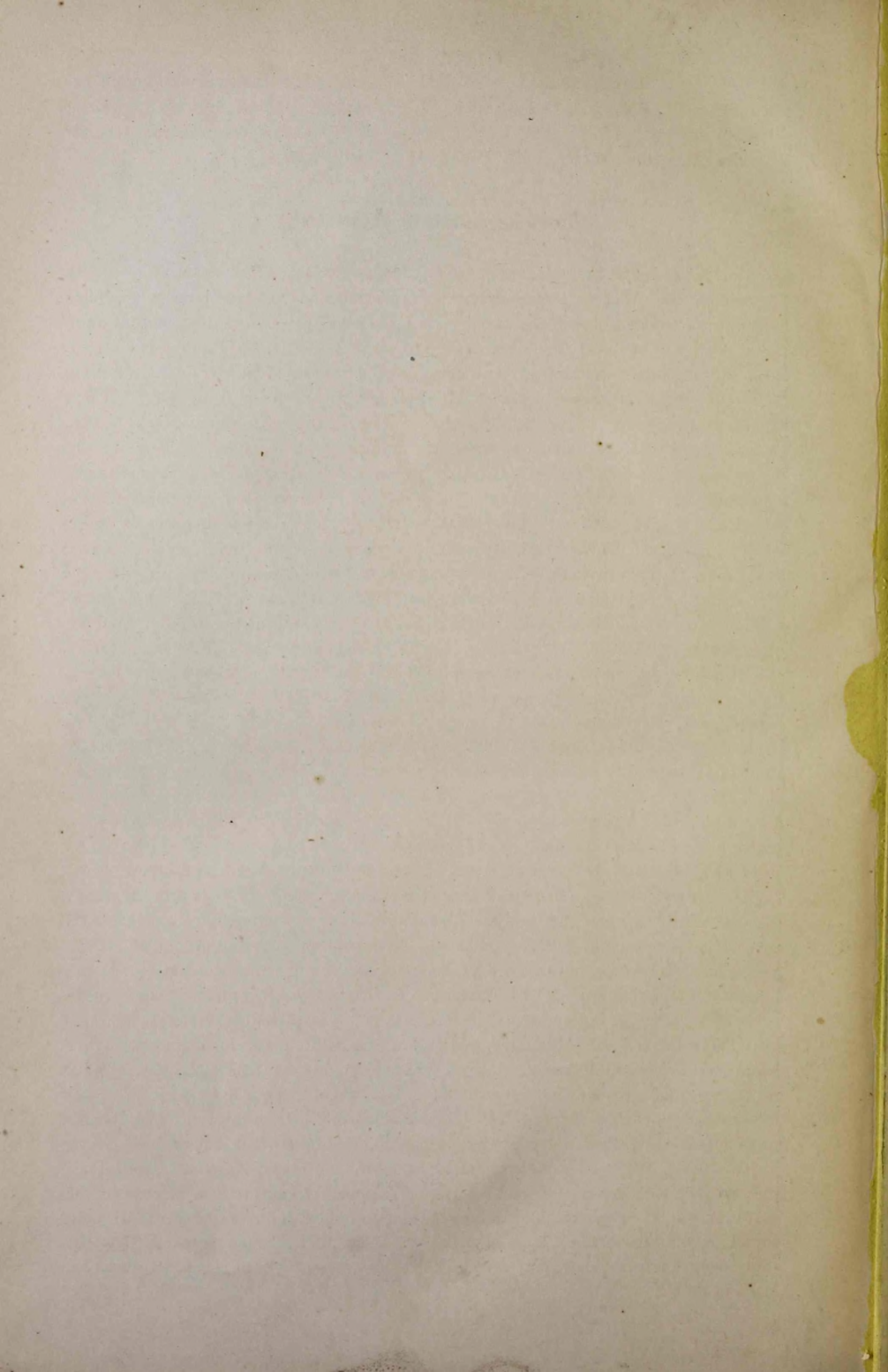
## Ábrák magyarázata.

1. ábra. *Amphidinium operculatum*; hátoldaltól tekintve. Hartn. obj. 7  
prizm. és oc. 4.
2. » » » testének mellső részlete hasoldaltól  
tekintve, az orrmány spirális csava.  
rodásának feltüntetésére. Hartn. 4/7
3. » » » hasoldaltól tekintve, a barázdák le-  
futásával. Hartn. 4/7.
4. » *Gymnodinium spirale*. Bergh után másolva.
5. » *Amphidinium operculatum*, oldaltól tekintve, Hartn. 4/7.
6. » *Amphidinium* sp. (?) Dr. Entz Géza rajzának hű másolata.
7. » *Amphidinium operculatum*, Claparède és Lachmann rajzá-  
nak hű másolata.
8. » » » hasoldaltól tekintve a hullámzó  
hártyával és az ostorral. Hartn. 4/7.
9. 10. 11. ábrák » » Claparède és Lachmann rajzainak  
hű utánzatai.
12. ábra. *Dionophysis acuminata*, Claparède és Lachmann rajzának hű  
másolata.











Károlytól. Három táblával. — XVIII. Az associált szemmozgások idegmechanismusáról. Dr. Hőgyes Endrétől. I. közlemény. 2 könyomatú és 3 egyszerű nyomatú táblával. (Bevezetés. I. rész. A fej- és testmozgásokat kísérő associált szemmozgások tünetényei emlősöknél és az embereknél.)

### **Tizenegyedik kötet. 1881.**

I. Az associált szemmozgások idegmechanismusáról. 2 fametszettel. (Második közlemény. II. rész. Az idegrendszer egyes részeinek befolyásáról az önkénytelen associált szemmozgásokra.) Dr. Hőgyes Endrétől. — II. A Frusca-gora aquitaniai flórája. 4 táblával. Dr. Staub Mórictől. — III. A pingicula és utricularia sejtmagjaiban előforduló krystalloidokról (Egy táblával.) Klein Gyulától. — IV. Vegyeréltani vizsgálatok. (II. értekezés.) Dr. Than Károlytól. Egy tábla körájjal. — V. Újabb tanulmányok a kámforcsoport köréből. Balló Mátyástól. — VI. A homoródi vasas savanyúvíz-források chemiai elemzése. Dr. Soly mosi Lajostól. — VII. A solymosi hideg savanyú ásványvíz chemiai elemzése. Dr. Hankó Vilmostól. — VIII. Önműködő higanylégszivattyú. Schuller Alajostól. Egy rajzzal. — IX. Adatok a Mecsekhegység és dombvidéke jurakorbeli lerakódásainak ismeretéhez. (II. Palaeontologiai rész.) Böckh Jánostól. 10 tábla rajzzal. — X. A carludovica és a canna gummiáratairól. Szabó Ferencztől. Egy táblával. — XI. Budapest főváros ivóvizei egészségi szempontból s néhány ásványvíz elemzése. Balló Mátyástól. — XII. Emlékbeszéd William Stephen Atkinson külső cag felett. Dr. Duka Tivadartól. — XIII. Adatok a harántcsikú izmok szerkezete- és idegvégződéséhez. (Székfoglaló értekezés.) — Thahoffer Lajostól. Egy 4-es rétű tábla rajzzal. — XIV. A mohai (fehérmegyei) Ágnes-forrás vegyelemzése. Dr. Lengyel Bélától. — XV. Egy újabb szerkezetű, vízszivattyúval kombinált higany-légszivattyúról. Dr. Lengyel Bélától. Egy tábla rajzzal. — XVI. Az elzöldült szarkaláb mint morphologiai utmutató. Borbás Vinczétől. Egy tábla rajzzal. — XVII. A viznek képződési melegéről. Schuller Alajostól. — XVIII. Békésvármegye flórája. Dr. Borbás Vinczétől. — XIX. Rendhagyó köggombák. Hazslinszky Frigyes-től. Rajzokkal. — XX. Dolgozatok a k. m. tud. egyetem élettani intézetéből. Közli Jendrássik Jenő. (I. Adatok a szűrődés tanához. Regéczy Nagy Imre tr. tanársegéd-től. II. A gyomor hámsajtjeiről. Ballagi János tr. élettani gyakornoktól. III. Adatok a zsírfelszívódáshoz a gyomorban. Mátrai Gábor orvostanhallgatótól. IV. A zsírok átszívargásáról, nevezetesen az epe befolyása alatt. Huttya Ferencz orvostanhallgatótól. (Rajzokkal.) — XXI. — Emlékbeszéd. Kenessey Albert felett. Galgóczy Károlytól. — XXII. A tudományok haladásának befolyása a selmeczvidéki bányamivelésre. Péch Antaltól. — XXIII. Vegyeréltani vizsgálatok. A calorimetrikus mérések adatainak összehasonlításáról. Than Károlytól. — XXIV. Közlemények a m. kir. egyetem vegytani laboratoriumából. Bemutatta Than Károly. (I. A borkősav száraz lepárlási terményeiről. Liebermann Leó-tól. II. Adatok a Carbonylsulfid physikai sajátágaihoz s tisztá Carbonylsulfid előállítása. 2-ik közlemény. Plosvay Lajostól.) — XXV. Közlemények az állatorvosi tanintézet vegytani laboratoriumából. Liebermann Leó-tól. (I. A kénassav kimutatása a borban és más folyadékban. II. Egy készülék könnyen olvadó fémek és öntvények olvadási pontjának meghatározására.) Egy rajzzal. — XXVI. A hydrogen hyperoxyd képződése égés közben. II. Válasz a víz képződési melegének ügyében. Schuller Alajostól.



## Tizenkettedik kötet. 1882.

I. Baryt és Cerussit Telekesről, Borsodmegyében. (Négy könyomatú táblával. Schmidt Sándor múz. örsegtől. — II. Kristálytani és optikai vizsgálatok) az Aranyhegyi Amphibolon. (Egy képtáblával.) Franz en au Á g o s t o n műegyetemi tanársegtől. — III. Értekezések a Miomechanika köréből. J e n d r á s s i k J e n ő t ő l. IV. Helyreigazító észrevételek Than h o f f e r Lajos úrnak e című székfoglaló értekezéséhez: Adatok a harántesikú izmok szerkezete és idegvégződéséhez s J e n d r á s s i k J e n ő t ő l. — V. A Vampyrella fejlődése és rendszertani állása. (Képtáblával.) K l e i n G y u l á t o l. — VI. Az Aquilegiák rendszere és földrajzi elterjedése. (Systema et area Aquilegiarum geographica.) Dr. B o r b á s V i n c z é t ő l. — VII. A szénkönyvek égése chlorgázban. P. K i s s K á r o l y t ő l. — VIII. Adatok a növények, különösen az Euphorbiceák tejnedvének ismeretéhez. (Két táblával.) D i e t z S á n d o r t ő l. — IX. Helyreigazító észrevételek J e n d r á s s i k J e n ő ú r »Helyreigazító« című »Észrevételeire« T h a n h o f f e r L a j o s t ő l. — X. Adatok a Cestodák ismeretéhez, a Solenophorus Megalocephaluson megejtett vizsgálatok alapján. 17 ábrával. (A heidelbergi egyetem állattani intézetéből.) Dr. R o b o z Z o l t á n t ő l.

## Tizenharmadik kötet. 1883.

I. A Clavulina Szabói-rétegek az Euganeák és a tengeri alpok területén és a krétakorú Scaglia az Euganeákban. H a n t k e n M i k s á t o l, 4 táblával. — 2. Az Eremocoris-fajok magánrajza. H o r v á t h G é z á t o l, 2 táblával. — 3. A modern zoologia szempontjai és céljai. Székfoglaló. K r i e s c h J á n o s t o l. — 4. A rovarok dimorphismusa. H o r v á t h G é z á t o l, 1 tábla rajzzal. — 5. A parádi timsós, ilonavölgyi timsós, és a Clarisse-forrás vizének vegyelemzése. L e n g y e l B é l á t o l. — 6. A Sibrai (Sivabradai) fürdő ásványvizének vegyelemzése. S c h e r f e l A u r e l t o l. — 7. Dolgozatok a k. m. Egyetem élettani intézetéből (III. füzet), Közli J e n d r á s s i k J e n ő. a) A folyadékok áramlása hajszálcsövekben, 5 ábrával. b) Adatok a fehérnye-oldatok átszivárgásához. R e g é c z y N a g y I m r é t o l. — 8. Új vagy kevésbé ismert Hasgombák. K a l c h b r e n n e r K á r o l y t o l, 5 táblával. — 9. Az állatország rendszeres osztályozása, különös tekintettel az újabb állattani rendszerekre. M a r g ó T i v a d a r t o l, 1 rajzolt táblával. — 10. A cze-métei ásványvíz vegytani elemzése. S c h e r f e l A u r e l t o l. — 11. Hymenoptera nova europea et exotica ab Alexandro M o c s á r y. — 12. Hunyadmegye ásványvizei. H a n k ó V i l m o s t o l.

## Tizennegyedik kötet. 1884.

1. Egy tömegesen tenyésző légyfaj az Alsó-Duna mellékéről. T ö m ö s v á r y Ö d ö n t o l, 3 tábla rajzzal.